

35.C14763



PATENT APPLICATION

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of:)
: Examiner: NYA
SHIGERU KAWASAKI ET AL.)
: Group Art Unit: 2722
Application No.: 09/655,487)
:
Filed: September 5, 2000)
:
For: IMAGE READING)
: November 3, 2000
APPARATUS)

Commissioner for Patents
Washington, D.C. 20231

CLAIM TO PRIORITY

Sir:

Applicants hereby claim priority under the
International Convention and all rights to which they are
entitled under 35 U.S.C. § 119 based upon the following
Japanese priority applications:

11-251707 filed September 6, 1999
11-261065 filed September 14, 1999

Certified copies of the priority document are
enclosed.

Applicants' undersigned attorney may be reached in
our New York office by telephone at (212) 218-2100. All

correspondence should continue to be directed to our below
listed address.

Respectfully submitted,


Attorney for Applicants

Registration No. 25,823

FITZPATRICK, CELLA, HARPER & SCINTO
30 Rockefeller Plaza
New York, New York 10112-3801
Facsimile: (212) 218-2200

NY_MAIN 123841 v 1

CF0 14763 US/mi

09/655.487

日 本 国 特 許 庁

PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて
る事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
in this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application:

1999年 9月14日

願 番 号
Application Number:

平成11年特許願第261065号

願 人
Applicant(s):

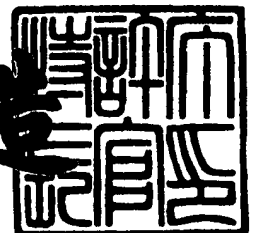
キヤノン株式会社



2000年 9月29日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

及 川 耕 造



【書類名】 特許願

【整理番号】 4058010

【提出日】 平成11年 9月14日

【あて先】 特許庁長官 近藤 隆彦 殿

【国際特許分類】 H04N 1/387

【発明の名称】 画像読取装置

【請求項の数】 15

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社
 社 内

 【氏名】 川崎 茂

【特許出願人】

 【識別番号】 000001007

 【氏名又は名称】 キヤノン株式会社

 【代表者】 御手洗 富士夫

【代理人】

 【識別番号】 100085006

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 世良 和信

 【電話番号】 03-5643-1611

【選任した代理人】

 【識別番号】 100106622

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 和久田 純一

 【電話番号】 03-5643-1611

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 066073

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9703880

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 画像読取装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 原稿台ガラス上に載置された原稿の画像を、走査することにより読み取るイメージセンサを搭載した走査体を備える画像読取装置において、
前記走査体の駆動を制御するコントロールボードと、
前記走査体を駆動するための走査用駆動源と、該走査用駆動源の駆動力を伝達するための駆動伝達手段を備え、
前記走査体にイメージセンサと走査用駆動源と駆動伝達手段を搭載し、
前記走査体による前記原稿の走査中において、前記走査用駆動源と前記コントロールボードとが、前記原稿台ガラスに略垂直な方向において重なり合わない位置に、前記走査用駆動源と前記コントロールボードとが配置されていることを特徴とする画像読取装置。

【請求項 2】 前記走査用駆動源の駆動を前記走査体に伝達するための駆動伝達手段を備え、
前記走査体が前記走査用駆動源を備え、
前記駆動伝達手段が、前記原稿台ガラスに略垂直な方向において前記走査体と重なり合う位置に配置されていることを特徴とする請求項 1 に記載の画像読取装置。

【請求項 3】 前記走査体の移動を案内する案内手段を備え、
該案内手段が、前記駆動伝達手段と前記コントロールボードとの間であり、かつ、前記走査体の略重心を通る位置に配置されていることを特徴とする請求項 2 に記載の画像読取装置。

【請求項 4】 前記原稿台ガラスと略平行な平面内に、
前記駆動伝達手段、前記コントロールボード及び前記案内手段を配置することを特徴とする請求項 3 に記載の画像読取装置。

【請求項 5】 前記走査用駆動源が、
φ 1 0 以下のモータを搭載していることを特徴とする請求項 1 から 4 のいずれ

か 1 項に記載の画像読取装置。

【請求項 6】 前記走査用駆動源が、

ウォームギアを搭載していることを特徴とする請求項 1 から 5 のいずれか 1 項に記載の画像読取装置。

【請求項 7】 前記コントロールボードの一辺にインタフェースコネクタを配置し、

該コントロールボードの他の少なくとも一辺を前記画像読取装置本体に固定手段によって固定することを特徴とする請求項 1 から 6 のいずれか 1 項に記載の画像読取装置。

【請求項 8】 原稿台ガラス上に載置された原稿の画像を、走査することにより読み取る走査体を備える画像読取装置において、

前記走査体の駆動を制御するコントロールボードとコントロールボードを覆うボードカバーを備え、

該コントロールボードの一辺にインタフェースコネクタを配置し、

該コントロールボードの他の少なくとも一辺を前記画像読取装置本体に固定手段によって固定することを特徴とする画像読取装置。

【請求項 9】 前記固定手段が少なくとも 1 以上のビスであることを特徴とする請求項 7 又は 8 に記載の画像読取装置。

【請求項 10】 前記コントロールボードにおける、前記ビスの受け部がフラットになるように構成されていることを特徴とする請求項 9 に記載の画像読取装置。

【請求項 11】 前記インタフェースコネクタが配置されている前記コントロールボードの一辺が、

前記画像形成装置本体に設けられた少なくとも 1 以上のリブにより嵌合されて位置決めがなされていることを特徴とする請求項 7 から 10 のいずれか 1 項に記載の画像読取装置。

【請求項 12】 前記リブにおける、前記コントロールボードの受け部がフラットになるように構成されていることを特徴とする請求項 11 に記載の画像読取装置。

【請求項 13】 前記コントロールボードに実装する部品のうち背の高い部品を、前記ボードカバーの曲げ部近傍に配置することを特徴とする請求項 1 から 12 のいずれか 1 項に記載の画像読取装置。

【請求項 14】 前記画像読取装置の稼動に要する消費電力が、
2.5W 以内であることを特徴とする請求項 1 から 13 のいずれか 1 項に記載の画像読取装置。

【請求項 15】 前記画像読取装置が、
universal serial bus インタフェースによりコンピュータと接続され、
該 universal serial bus インタフェースを介して前記コンピュータから駆動電力の供給を受けることを特徴とする請求項 1 から 14 のいずれか 1 項に記載の画像読取装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、画像読取装置に関し、特に文書や写真等の原稿を読み取ってデジタルデータに変換して出力する、コンピュータ入力用に適用して好適な画像読取装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来の画像読取装置について図面を参照して説明する。図 13 に、従来のカラー画像読取装置の構成概略図を示し、図 14 に、従来の画像読取装置の上面図を示す。ただし、図 13 及び図 14 において、それぞれ同様な部材には同じ番号を付す。

【0003】

図 13 に示されるように、従来の画像読取装置では、原稿台ガラス 100 を固定支持するカバー 111 上の原稿台ガラス 100 上に原稿 P を載置した後、原稿カバー 112 を閉じて原稿 P を原稿台ガラス 100 上に押圧する。

【0004】

そして、図14に示される、読取ユニット101を原稿台ガラス100に平行に走査させることにより、原稿P上の画像を読み取る。

【0005】

読取ユニット101は、その内部に原稿照射用の光源である三色（R、G、B）のLED、原稿Pからの反射光をイメージセンサの受光素子上に結像するロッドレンズアレイ及びイメージセンサが組み込まれている。

【0006】

そして、三色の光源を順次切り替えて点灯し、イメージセンサが各色ごとの原稿からの反射光を読み取ることにより、色分解読取をする。

【0007】

図14の（a）に示されるように、従来の画像読取装置では、読取ユニット101は、装置本体に固定されたガイドシャフト103上を摺動するスライダ102上に固定支持される。

【0008】

またスライダ102には、走査駆動源であるモータ105からの動力を伝達するベルト104が固定される。

【0009】

モータ105の正逆回転により、読取ユニット101は原稿台ガラス100の範囲の往復走査が可能である。この時のモータ軸上の負荷トルクTは簡単に以下の式で表される。

【0010】

$$T = F \times D / 2 \times i \times 1 / \eta$$

【0011】

ここで、F：軸方向荷重、D：最終段プーリ径、i：減速比、 η ：機械効率となり、負荷トルクTは減速比に依存することがわかる。

【0012】

また、この減速比は従来例のような平歯車を使用した場合、減速した歯数の比で表され、画像読取装置の外形寸法の制約上一般的に約0.1～0.3となる。

【0013】

従って、これを駆動するモータのサイズは一般的に直径がφ40クラスのモータが必要になる。

【0014】

図14の(a)及び図14の(b)に示されるように、画像読取装置の構成要素には、上記のほかにコントロールボードや電源からなる電装部106がある。これらの構成要素は、原稿台ガラス100を固定支持するカバー111の中に配置される。

【0015】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記のような従来技術の場合には、画像読取装置の小型化及び薄型化が困難であるという問題点を有している。

【0016】

例えば、前述の図13及び図14に示される従来技術では、画像読取装置のサイズ(特に高さ方向)を小さくするため、読取ユニット101を駆動する駆動系と画像読取装置全体をコントロールするコントロールボード等を具備する電装部106を読取ユニット101の走査領域外に配置している。

【0017】

従って高さ方向に関しては、装置の薄型化を実現しているが、フットプリントに関しては走査領域に加えて駆動系とコントロールボードのサイズだけ大きくなっている。

【0018】

更に読取ユニット101の走査移動案内手段であるガイドシャフト103が、読取ユニット101の片端側に配設されているため、読取ユニット101がその移動時に滑らかに動かず、不自然な挙動をすることがあり、読取画像の品位に影響を与えることがある。

【0019】

特に、パーソナルコンピュータ等の外部装置の処理待ちのために生ずる間欠読取の際に、走査体がストップ、スタートを繰り返す場合に読取画像の品位がより損なわれる。

【 0 0 2 0 】

また、上記従来の画像読取装置においては、イメージセンサは走査移動する走査体に配設され、また走査体が走査を行なうためのモータ等の駆動源は画像読取装置本体の底部に配設されていることから、上記従来例の小型化、特に薄型化を拒む要因の1つとして、コントロールボードの高さが高くなるという点を有している。

【 0 0 2 1 】

ここで、コントロールボードに実装されている部品を全て面実装品で補うことは可能であるが、コストがはるかに上昇する。

【 0 0 2 2 】

また、コントロールボードの高さを抑える方法として、高さ方向に比較的大きな寸法を要する電解コンデンサ等を横に寝かせて実装する方法があるが、コントロールボード自体の反り、コントロールボードカバーの反りを考慮して両者の間に一定のクリアランスを必要とする。

【 0 0 2 3 】

また、走査体とのクリアランスを必要とするため装置の小型化にはおのずと限界がある。

【 0 0 2 4 】

本発明は上記事情に鑑みなされたもので、読み取り画像の画質を維持しつつ、低コストで、小型化及び薄型化を実現することが可能な画像読取装置を提供することを目的とする。

【 0 0 2 5 】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために、本発明に係る画像読取装置は、原稿台ガラス上に載置された原稿の画像を、走査することにより読み取るイメージセンサを搭載した走査体を備える画像読取装置において、前記走査体の駆動を制御するコントロールボードと、前記走査体を駆動するための走査用駆動源と、該走査用駆動源の駆動力を伝達するための駆動伝達手段を備え、前記走査体にイメージセンサと走査用駆動源と駆動伝達手段を搭載し、前記走査体による前記原稿の走査中において

て、前記走査用駆動源と前記コントロールボードとが、前記原稿台ガラスに略垂直な方向において重なり合わない位置に、前記走査用駆動源と前記コントロールボードとが配置されていることを特徴とする。

【 0 0 2 6 】

また、前記走査用駆動源の駆動を前記走査体に伝達するための駆動伝達手段を備え、前記走査体が前記走査用駆動源を備え、前記駆動伝達手段が、前記原稿台ガラスに略垂直な方向において前記走査体と重なり合う位置に配置されていることを特徴とする。

【 0 0 2 7 】

また、前記走査体の移動を案内する案内手段を備え、該案内手段が、前記駆動伝達手段と前記コントロールボードとの間であり、かつ、前記走査体の略重心を通る位置に配置されていることを特徴とする。

【 0 0 2 8 】

また、前記原稿台ガラスと略平行な平面内に、前記駆動伝達手段、前記コントロールボード及び前記案内手段を配置することを特徴とする。

【 0 0 2 9 】

また、前記走査用駆動源が、 $\phi 10$ 以下のモータを搭載していることを特徴とする。

【 0 0 3 0 】

また、前記走査用駆動源が、ウォームギアを搭載していることを特徴とする。

【 0 0 3 1 】

また、前記コントロールボードの一辺にインタフェースコネクタを配置し、該コントロールボードの他の少なくとも一辺を前記画像読取装置本体に固定手段によって固定することを特徴とする。

【 0 0 3 2 】

また、原稿台ガラス上に載置された原稿の画像を、走査することにより読み取る走査体を備える画像読取装置において、前記走査体の駆動を制御するコントロールボードとコントロールボードを覆うボードカバーを備え、該コントロールボードの一辺にインタフェースコネクタを配置し、該コントロールボードの他の少

なくとも一辺を前記画像読取装置本体に固定手段によって固定することを特徴とする。

【0033】

また、前記固定手段が少なくとも1以上のビスであることを特徴とする。

【0034】

また、前記コントロールボードにおける、前記ビスの受け部がフラットになるように構成されていることを特徴とする。

【0035】

また、前記インタフェースコネクタが配置されている前記コントロールボードの一辺が、前記画像形成装置本体に設けられた少なくとも1以上のリブにより嵌合されて位置決めがなされていることを特徴とする。

【0036】

また、前記リブにおける、前記コントロールボードの受け部がフラットになるように構成されていることを特徴とする。

【0037】

また、前記コントロールボードに実装する部品のうち背の高い部品を、前記ボードカバーの曲げ部近傍に配置することを特徴とする。

【0038】

また、前記画像読取装置の稼動に要する消費電力が、2.5W以内であることを特徴とする。

【0039】

また、前記画像読取装置が、universal serial bus インタフェースによりコンピュータと接続され、該 universal serial bus インタフェースを介して前記コンピュータから駆動電力の供給を受けることを特徴とする。

【0040】

したがって、本発明に係る画像読取装置によれば、走査用駆動源とコントロールボードとが互いに重なり合わない位置に、走査用駆動源とコントロールボードとが配置されていることから、フットプリントを大きくすることなく、コンパクト

トでより薄型の画像読取装置とすることができる。

【 0 0 4 1 】

また、駆動伝達手段が、原稿台ガラスに略垂直な方向において走査体と重なり合う位置に配置されていることから、画像読取装置のサイズが大きくなることを回避することができる。

【 0 0 4 2 】

また、走査体の移動を案内する案内手段が、駆動伝達手段とコントロールボードとの間であり、かつ、走査体の略重心を通る位置に配置されるていることから、走査用駆動源の駆動力を最小に抑え、また安定した走査を行なうことができるため画像のブレも軽減し、高品位な画像を得ることができる。

【 0 0 4 3 】

また、原稿台ガラスと略平行な平面内に、駆動伝達手段、コントロールボード及び案内手段を配置することから、さらに画像読取装置の薄型化を図ることができる。

【 0 0 4 4 】

また、走査用駆動源が、 $\phi 10$ 以下のモータやウォームギアを搭載していることから、大きな減速比を少ないスペースで実現することができ、駆動系の小型化をさらに向上させることができ、装置の厚みもさらに低減することができる。

【 0 0 4 5 】

また、コントロールボードの一辺にインタフェースコネクタを配置し、コントロールボードの他の少なくとも一辺を画像読取装置本体に固定手段によって固定することから、コントロールボードの反りを矯正し略フラットな状態で画像読取装置本体に固定することができ、コストを上昇させることなく、コントロールボードの高さ及び走査体とのクリアランスを極限まで低減し、コンパクトで超薄型の画像読取装置とすることができる。

【 0 0 4 6 】

また、固定手段が少なくとも1以上のビスであることから、よりコストダウンを実現しつつコンパクトで超薄型の画像読取装置とすることができる。

【 0 0 4 7 】

また、コントロールボードにおける、ビスの受け部がフラットになるように構成されていることから、よりコントロールボードの反りを矯正し、フラットな状態で画像読取装置本体に固定することができる。

【0048】

また、インタフェースコネクタが接続されているコントロールボードの一辺が、画像形成装置本体に設けられたリブにより嵌合されて位置決めがなされていることから、コントロールボードの反りを矯正し略フラットな状態で画像読取装置本体に固定することができ、コストを上昇させることなく、コントロールボードの高さ及び走査体とのクリアランスを極限まで低減し、コンパクトで超薄型の画像読取装置とすることができる。

【0049】

また、リブにおける、コントロールボードの受け部がフラットになるように構成されていることから、よりコントロールボードの反りを矯正し、フラットな状態で画像読取装置本体に固定することができる。

【0050】

また、コントロールボードに実装する部品のうち背の高い部品を、コントロールボードカバーの曲げ部近傍に配置することから、これらの部品はコントロールボードカバー天面の反りの影響を受けない配置となるため、コントロールボードカバー天面をフラット化する加工を施すこともなく、またコントロールボードに実装する部品のうち背の高い部品として例えば汎用の電界コンデンサやメモリを使用することができるためコストを安くしつつ、コントロールボードカバーの高さを低くすることができ、画像読取装置を小型かつ極限まで薄型化することができる。

【0051】

また、画像読取装置の稼動に要する消費電力が、2.5W以内であることから、低消費電力で装置を駆動することができる。

【0052】

また、画像読取装置が、universal serial bus インタフェースによりコンピュータと接続され、この universal serial

b u s インタフェースを介してコンピュータから駆動電力の供給を受けることから、従来のように電源ユニットを必要とせず、コンピュータに接続するだけで動作が可能となり、低コスト及び省スペース化を実現することができる。

【 0 0 5 3 】

【発明の実施の形態】

以下に図面を参照して、この発明の好適な実施の形態を例示的に詳しく説明する。ただし、この実施の形態に記載されている構成部品の寸法、材質、形状、その相対配置などは、特に特定の記載がない限りは、この発明の範囲をそれらのみに限定する趣旨のものではない。

【 0 0 5 4 】

(第 1 の実施形態)

図 1 から図 5 を参照して、本発明に係る画像読取装置の第 1 の実施形態について説明する。

【 0 0 5 5 】

図 1 に、本発明に係る画像読取装置の第 1 の実施形態の上部すなわち原稿台ガラス等を除いた状態の斜視図を示す。なお、本発明に係る画像読取装置の全体概略については、前述の従来技術の説明で参照した図 1 3 に示される場合と略同様であるため、その詳細な説明を省略する。

【 0 0 5 6 】

図 1 において、1 1 は外装カバーを兼ねる枠体で、内部に下記の構成要素が配設されている。原稿の画像を読み取る走査体としてのイメージセンサユニット 1 中には原稿照射用の光源、原稿からの反射光をイメージセンサユニット 1 の受光素子上に結像するレンズアレイ、イメージセンサが組み込まれている。

【 0 0 5 7 】

イメージセンサユニット 1 は、ホルダー 7 上に配置されている。ホルダー 7 にはスライダ 2 が配設されており、枠体 1 1 に固定されたガイドシャフト 3 上を摺動可能に支持されている。

【 0 0 5 8 】

ホルダー 7 には、イメージセンサユニット 1 がガイドシャフト 3 に沿って移動

するための走査用駆動源としてのモータ 5 が配設されている。

【 0 0 5 9 】

枠体 1 1 内には、モータ 5 からの駆動力をホルダー 7 すなわちイメージセンサユニット 1 に伝達するシンクロメッシュワイヤ 4 等の伝達機械が収容されている。

【 0 0 6 0 】

シンクロメッシュワイヤ 4 は、その一端を枠体 1 1 に固定されており、その他端を不図示の弾性部材により支持されており、所定の張力を保っている。

【 0 0 6 1 】

モータ 5 の駆動力は変速手段 8 を介して、ホルダー 7 の裏面に配設された駆動伝達手段を構成するシンクロメッシュプーリ 1 4 (図 2 参照) に伝達される。

【 0 0 6 2 】

図 2 に示されるように、シンクロメッシュプーリ 1 4 はシンクロメッシュワイヤ 4 と同期噛み合いを保つように構成されている。こうしてモータ 5 の正逆転に応じてシンクロメッシュプーリ 1 4 が正逆転することにより、イメージセンサユニット 1 は不図示の原稿台ガラスに平行に往復移動できる。

【 0 0 6 3 】

また枠体 1 1 内には、コントロールボード 6 が配設されており、イメージセンサユニット 1 及びモータ 5 の制御信号路であるフラットケーブル 9 が接続されている。また、フラットケーブル 9 は、固定具 1 0 によりその一部が装置に固定されている。

【 0 0 6 4 】

図 2 は、本発明に係る画像読取装置の第 1 の実施形態が備えるイメージセンサユニット及びホルダー部分を説明するための立体分解図である。

【 0 0 6 5 】

ホルダー 7 には、前述のモータ 5、変速手段 8、シンクロメッシュプーリ 1 4 及びスライダ 2 が配設されている。

【 0 0 6 6 】

イメージセンサユニット 1 は、ばね等の弾性部材 1 3 を介してホルダー 7 上に

配設されている。

【0067】

またイメージセンサユニット 1 の長手方向両端部には低摩擦係数を有する材料よりなるスペーサ 12 が配設されている。

【0068】

また制御信号路であるフラットケーブル 9 は、ホルダー 7 とイメージセンサユニット 1 との間に配設されている。

【0069】

フラットケーブル 9 は、その一端 C 側をコントロールボード 6 に接続されており、他端側は途中からホルダー 7 上で分岐し、その一端 S 側はイメージセンサユニット 1 に接続され、もう一つの端 M 側はモータ 5 に接続されている。

【0070】

なお、フラットケーブル 9 のコントロールボード 6 に接続される側の配置は、ガイドシャフト 3 に対するモーメントの影響を少なくするために、ガイドシャフト 3 のできるだけ近傍（イメージセンサユニット 1 の長手方向）に配置するのが望ましい。

【0071】

こうしてイメージセンサユニット 1 はスペーサ 12 を介して原稿台ガラスに対して軽く当接した状態を保ちながら、原稿台ガラスに平行に走査し、原稿上の画像を読み取る。

【0072】

次に、図 1 に示される画像読取装置の機能ブロックについて図 3 を参照して説明する。図 3 に、本発明に係る画像読取装置の第 1 の実施形態が具備する機能の機能ブロック図を示す。

【0073】

図 3 中一点鎖線で囲まれているのが、イメージセンサユニット 1 に相当する読取ユニット部 15 であり、点線で囲まれているのが上述のコントロールボード 6 に相当する部分である。

【0074】

基本的な各機能ブロックによる画像読取装置の動作は、次のようになっている。
まず、制御部 26 がモータ駆動手段 27 と密着型イメージセンサ駆動手段 17
(図 3 では、センサ駆動手段と表示。) を駆動する。

【0075】

そして、密着型イメージセンサ駆動手段 17 が、密着センサ 16 により不図示
の 3 色 LED を切替え点灯しながら原稿からの反射光を光電変換し電荷蓄積する

【0076】

ここで、密着センサ 16、密着型イメージセンサ駆動手段 17 及び 3 色 LED
は一体のユニットである。そして、モータ 5 が読取ユニット部 15 を副走査方向
に移動させる。

【0077】

密着センサ 16 からの出力信号は、アンプ 21 で増幅された後 A/D 変換器 2
2 でデジタル画像信号に変換される。

【0078】

A/D 変換器 22 でデジタル化された画像信号は、画像処理手段 23 において
RAM 25 に格納されているシェーディングデータを用いたシェーディング補正
やデジタルゲイン調整、デジタル黒補正等の画像処理を施される。

【0079】

その後、デジタル画像信号はラインバッファ 24 に格納されインターフェース
を介してパーソナルコンピュータ等の外部装置へと転送される。

【0080】

これらは全て外部装置のドライバ手段からの指示に基づき制御部 26 が各機能
ブロックを制御することで行われる。

【0081】

次に、図 4 及び図 5 を参照して、図 1 に示される画像読取装置が具備する走査
駆動系について説明する。

【0082】

図 4 及び図 5 は、本発明に係る画像読取装置の第 1 の実施形態が具備するイメ

ージセンサユニット 1、ホルダー 7、モータ 5 及び変速手段 8 から構成される走査駆動系の詳細な構成を示す構成図である。

【 0 0 8 3 】

以下にモータ 5 の駆動力がどのようにシンクロメッシュワイヤ 4 に伝達されるかを詳細に説明する。

【 0 0 8 4 】

モータ 5 の駆動力は、モータ軸上の駆動伝達手段としての平歯車 3 1（歯数 Z_1 ）から駆動伝達手段としての平歯車 3 2（歯数 Z_2 ）へ駆動が伝達され、また平歯車 3 2 と同軸上の駆動伝達手段としてのウォームギア 3 3（歯数 Z_3 ）へ伝達される。

【 0 0 8 5 】

さらにウォームギア 3 3 はそれに接する駆動伝達手段としてのハスバ歯車 3 4 を駆動し、最後にハスバ歯車 3 4 と同軸上のシンクロメッシュプーリ 1 4 を駆動し、そこからシンクロメッシュワイヤ 4 へ駆動力が伝達される。

【 0 0 8 6 】

この時のモータ軸上の負荷トルク T' は先に従来例のところで述べたのと同様に以下ようになる。

【 0 0 8 7 】

$$T' = F' \times D' / 2 \times i' \times 1 / \eta'$$

【 0 0 8 8 】

ここで、 F' ：軸方向荷重、 D' ：最終段プーリ径、 i' ：減速比、 η' ：機械効率である。

【 0 0 8 9 】

本実施形態の駆動系はウォームギア 3 3 を使用しているため機械効率が平歯車に比べ約半分になるが、減速比 i' は $i' = Z_1 / (Z_2 \times Z_3)$ となりハスバ歯車 3 4 の歯数を大きくとることによりモータ軸上の負荷トルクをかなり小さくすることができる。

【 0 0 9 0 】

例えば、軸方向荷重 F' と最終段プーリ径 D' と Z_1 / Z_2 が前述した従来例と

同じで、機械効率 η' が、 $\eta' = \eta / 2$ 、 $Z3 = 20$ であると仮定すると、モータ軸上の負荷トルクは従来例の $1 / 10$ となる。

【0091】

従って、これを駆動するモータのサイズは直径が $\phi 6 \sim \phi 10$ クラスのモータで十分となる。

【0092】

ここで図に示すように、変速手段 8 を含む駆動系は小型であることを活用して、スペースを有効利用するためにイメージセンサのシルエット内にできるだけ納まるよう、ホルダー 7 の下部に配設される。

【0093】

また、上述の通りウォームギア 33 を使用した駆動系を採用しているので大きな減速比を少ないスペースで実現できる。

【0094】

また、図 4 に示されるように、小型であるがために、装置全幅を変えることなく、ホルダー 7 の下部領域駆動系とオーバーラップしない空間にコントロールボード 6 を配設する幅を確保できる。

【0095】

これにより、無駄なスペースをなくし、装置全体としてフットプリントを大きくすることなく装置の厚みを小さく抑えることができる。

【0096】

更にイメージセンサユニット 1 の移動を案内する案内手段としてのガイドシャフト 3 とシンクロメッシュロープ 4 を駆動系とコントロールボード 6 との間にあるイメージセンサ 1 の略重心に配置することによりモータ 5 等の走査用駆動源の駆動力を極小に抑え、また安定した走査を行うことができるため画像もブレのない高品位な画像を得ることができる。

【0097】

ここで、上記実施形態においては、走査体としてのイメージセンサユニット 1 に駆動源としてのモータ 5 が配置されている例を説明したが、本発明に係る画像読取装置はこのような例に限定されるものではなく、走査用駆動源が装置に配置

されていても良い。このような画像読取装置について図 6 を参照して説明する。図 6 に、本発明に係る画像読取装置の第 1 の実施形態の変形例の上面図を示す。ただし、図 6 において、前述の図 1 等示される部材と同様の部材には同じ番号を付す。

【 0 0 9 8 】

図 6 に示される画像読取装置は、コントロールボード 6 がイメージセンサユニット 1 の下部に配置されると共に、モータ 5 が装置の右上部に形成されている。このような画像読取装置であっても、装置のサイズに多少の冗長性を有するが、薄型化が可能である。

【 0 0 9 9 】

以上のように、本発明に係る画像読取装置の第 1 の実施形態によれば、イメージセンサユニット 1 の移動中に、コントロールボード 6 と重なり合わない位置にモータ 5 とコントロールボード 6 とが配置されていることから、コンパクトでより薄型の画像読取装置とすることができる。

【 0 1 0 0 】

(第 2 の実施形態)

次に、本発明に係る画像読取装置の第 2 の実施形態について、図 7 から図 9 を参照して説明する。

【 0 1 0 1 】

ただし、本発明に係る画像読取装置の第 2 の実施形態が前述の本発明に係る画像読取装置の第 1 の実施形態と異なる点はコントロールボードの設置構造であり、その他の、例えば機能ブロックや走査駆動系の構造等については第 1 の実施形態と同様なので、同一の構成部分については同一の符号を付して、その詳細な説明は省略する。

【 0 1 0 2 】

図 7、図 8 及び図 9 は本発明に係る画像読取装置の第 2 の実施形態を示す図であり、インターフェースがパラレルタイプ（インターフェースコネクタが大きいタイプ）のコントロールボードの構成（図 7 及び図 8）とその枠体への固定方法（図 9）を示している。すなわち、図 7 及び図 8 に、本発明に係る画像読取装置

の第2の実施形態が備えるコントロールボードの構成図を示し、図9に、本発明に係る画像読取装置の第2の実施形態が備えるコントロールボードを枠体へ固定する際の概略図を示す。

【0103】

図7において、71はPC側と接続するためのインターフェースコネクタ71aと、プリンタ側に接続するためのインターフェースコネクタ71bとが実装基板71cに半田付けされたコントロールボードである。72はシールド効果をもつボードカバー、73は平行コネクタカバーである。

【0104】

また、図8に示されるように、コントロールボード71に実装されている汎用の電解コンデンサ84やメモリとしてのRAM85等の背の高い部品はボードカバー72の曲げ部近傍に配置されている。これらの部品は、ボードカバー72天面の反りの影響を受けない配置となっている。

【0105】

また、コントロールボード71自身の反りに関して、大きな平行ポートを半田実装することにより平行ポート側近傍はほぼフラットに矯正されている。

【0106】

また、図9の(a)に示されるように、コントロールボード71は枠体11の背面から挿入され、図9の(b)に示されるように、平行コネクタと反対側中央部高さをその両端のビス穴と同じ高さになるように枠体11に設けられた引掛けにより高さ方向に位置決めされている。

【0107】

これにより、平行ボードと反対側の反りも矯正され、ほぼコントロールボード全体がフラットな面を形成するように枠体11に固定されている。

【0108】

従って、本実施形態においてはボードカバー72天面をフラット化する加工を施さず、また汎用の電解コンデンサやメモリを使用するためコストが安く、コントロールボード71の高さを極小にできる。

【0 1 0 9】

さらにコントロールボード 7 1 全体の反りが抑えられ、走査体とのクリアランスも極小とすることが可能となるため、装置は小型で、極限まで薄型化できる。

【0 1 1 0】

このように、本発明に係る画像読取装置の第 2 の実施形態によれば、コストを安くしつつ、コントロールボード 7 1 の反りを抑えることができ、小型化及び薄型化を実現することができる。

【0 1 1 1】

(第 3 の実施形態)

次に、本発明に係る画像読取装置の第 3 の実施形態について図 1 0、図 1 1 及び図 1 2 を参照して説明する。

【0 1 1 2】

ただし、本発明に係る画像読取装置の第 3 の実施形態が前述の本発明に係る画像読取装置の第 1 の実施形態と異なる点はコントロールボードの設置構造であり、その他の、例えば機能ブロックや走査駆動系の構造等については第 1 の実施形態と同様なので、同一の構成部分については同一の符号を付して、その詳細な説明は省略する。

【0 1 1 3】

図 1 0、図 1 1 及び図 1 2 には、インターフェースが universal serial bus (以下本明細書中において USB と記す。) タイプ (インターフェースコネクタが小さいタイプ) のコントロールボード 6 1 の構成 (図 1 0) と、その枠体への固定方法 (図 1 1、図 1 2) を示している。すなわち、図 1 0 に、本発明に係る画像読取装置の第 3 の実施形態が備えるコントロールボードの構成図を示し、図 1 1 及び図 1 2 に、本発明に係る画像読取装置の第 3 の実施形態が備えるコントロールボードを枠体へ固定する際の概略図を示す。

【0 1 1 4】

図 1 0 において、6 1 は PC 側と接続するための USB インターフェースコネクタ 6 1 a が実装基板 6 1 c に半田付けされたコントロールボードである。

【0 1 1 5】

62はシールド効果を持つボードカバーである。コントロールボード61に実装されている汎用の電解コンデンサやメモリ等の背の高い部品は前述の第2の実施形態と同様にボードカバー62の曲げ部近傍に配置されている。従ってボードカバー62天面の反りの影響を受けない配置となっている。

【0116】

また、図11の(a)に示されるように、コントロールボード61は枠体11の上面から挿入され、図11の(b)に示されるようにUSBコネクタ以外の各辺3箇所をビスで枠体11に固定している。各ビス3箇所のコントロールボード61の受け部はフラットになるように構成されている。

【0117】

コネクタ側は図12に示すように枠体側に設けられたリブ81と嵌合して位置決めされている。ここもコントロールボード61の受け部はフラットになるように構成されている。

【0118】

これにより、コントロールボード61を構成する各辺の反りは矯正され、ほぼコントロールボード61全体がフラットな面を形成するように枠体11に固定されている。

【0119】

従って、本発明に係る画像読取装置の第3の実施形態においては、ボードカバー天面をフラット化する加工を施すこともなく、また汎用の電解コンデンサやメモリを使用するためコストは安く、コントロールボード61の高さを極小にできる。

【0120】

さらにコントロールボード61全体の反りが抑えられ、走査体とのクリアランスも極小とすることが可能となるため、装置は小型で、極限まで薄型化できる。

【0121】

ここで、本発明に係る画像読取装置の第2の実施形態及び第3の実施形態としては、上述のように、ボードカバーに曲げ部が具備されている場合に限定されるものではなく、実装基板に曲げ部が具備されているとしても良い。また、実装基

板にボードカバーが覆われてコントロールボードとなる場合に限定されるのではなく、上述のように実装基板に曲げ部を具備しボードカバーが無いようなコントロールボードであっても良い。

【0 1 2 2】

なお上記第 1 から第 3 の実施形態で用いているイメージセンサユニット及び走査駆動系はいずれもごく低消費電力で、画像読取装置本体駆動時の消費電力を 2 . 5 W 以下に抑えることができる。

【0 1 2 3】

これは近年急速に普及している P C のインタフェース “U S B” が接続された周辺機器に供給できる電力量であり、したがって本発明を採用した U S B I F を持つスキャナ等の画像読取装置は、従来製品のように電流ユニットを必要とせず、P C に接続するだけで動作が可能となる。

【0 1 2 4】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、走査用駆動源とコントロールボードとが互いに重なり合わない位置に、走査用駆動源とコントロールボードとが配置されていることから、フットプリントを大きくすることなく、コンパクトでより薄型の画像読取装置を提供することができる。

【0 1 2 5】

また、走査体の移動を案内する案内手段が、駆動伝達手段とコントロールボードとの間であり、かつ、走査体の重心を通る位置に配置されていることから、走査用駆動源の駆動力を最小に抑え、また安定した走査を行なうことができるため画像のブレも軽減し、高品位な画像を得ることが可能な画像読取装置を提供することができる。

【0 1 2 6】

また、コントロールボードの一辺にインタフェースコネクタを接続し、コントロールボードの他の少なくとも一辺を画像読取装置本体に固定手段によって固定することから、コントロールボードの反りを矯正し略フラットな状態で画像読取装置本体に固定することができ、コストを上昇させることなく、コントロールボ

ードの高さ及び走査体とのクリアランスを極限まで低減し、コンパクトで超薄型の画像読取装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明に係る画像読取装置の第 1 の実施形態が備える上部すなわち原稿台ガラス等を除いた状態の斜視図である。

【図 2】

本発明に係る画像読取装置の第 1 の実施形態のイメージセンサユニット及びホルダー部分を説明するための立体分解図である。

【図 3】

本発明に係る画像読取装置の第 1 の実施形態が具備する機能の機能ブロック図である。

【図 4】

本発明に係る画像読取装置の第 1 の実施形態が具備するイメージセンサユニット、ホルダー、モータ及び変速手段から構成される走査駆動系の詳細な構成を示す構成図である。

【図 5】

本発明に係る画像読取装置の第 1 の実施形態が具備するイメージセンサユニット、ホルダー、モータ及び変速手段から構成される走査駆動系の詳細な構成を示す構成図である。

【図 6】

本発明に係る画像読取装置の第 1 の実施形態の変形例の上面図である。

【図 7】

本発明に係る画像読取装置の第 2 の実施形態が備えるコントロールボードの構成図である。

【図 8】

本発明に係る画像読取装置の第 2 の実施形態が備えるコントロールボードの構成図である。

【図 9】

本発明に係る画像読取装置の第 2 の実施形態が備えるコントロールボードを枠体へ固定する際の概略図である。

【図 1 0】

本発明に係る画像読取装置の第 3 の実施形態が備えるコントロールボードの構成図である。

【図 1 1】

本発明に係る画像読取装置の第 3 の実施形態が備えるコントロールボードを枠体へ固定する際の概略図である。

【図 1 2】

本発明に係る画像読取装置の第 3 の実施形態が備えるコントロールボードを枠体へ固定する際の概略図である。

【図 1 3】

従来のカラー画像読取装置の構成概略図である。

【図 1 4】

従来の画像読取装置の上面図である。

【符号の説明】

- 1 イメージセンサユニット
- 2 スライダ
- 3 ガイドシャフト
- 4 シンクロメッシュワイヤ
- 5 モータ
- 6 コントロールボード
- 7 ホルダー
- 8 変速手段
- 9 フラットケーブル
- 1 0 固定具
- 1 1 枠体
- 1 2 スペーサ
- 1 3 弾性部材

- 14 シンクロメッシュプーリ
- 15 読取ユニット部
- 16 密着センサ
- 17 密着型イメージセンサ駆動手段
- 21 アンプ
- 22 A/D変換器
- 23 画像処理手段
- 24 ラインバッファ
- 25 RAM
- 26 制御部
- 27 モータ駆動手段
- 31, 32 平歯車
- 33 ウォームギア
- 34 ハスバ歯車
- 61 コントロールボード
 - 61a USBインタフェースコネクタ
 - 61c 実装基板
- 62 ボードカバー
- 71 コントロールボード
 - 71a, 71b インタフェースコネクタ
 - 71c 実装基板
- 72 ボードカバー
- 73 パラレルコネクタカバー
- 81 リブ
- 84 電解コンデンサ
- 85 RAM
- 100 原稿台ガラス
- 101 読取ユニット
- 102 スライダ

1 0 3 ガイドシャフト

1 0 4 ベルト

1 0 5 モータ

1 0 6 電装部

1 1 1 カバー

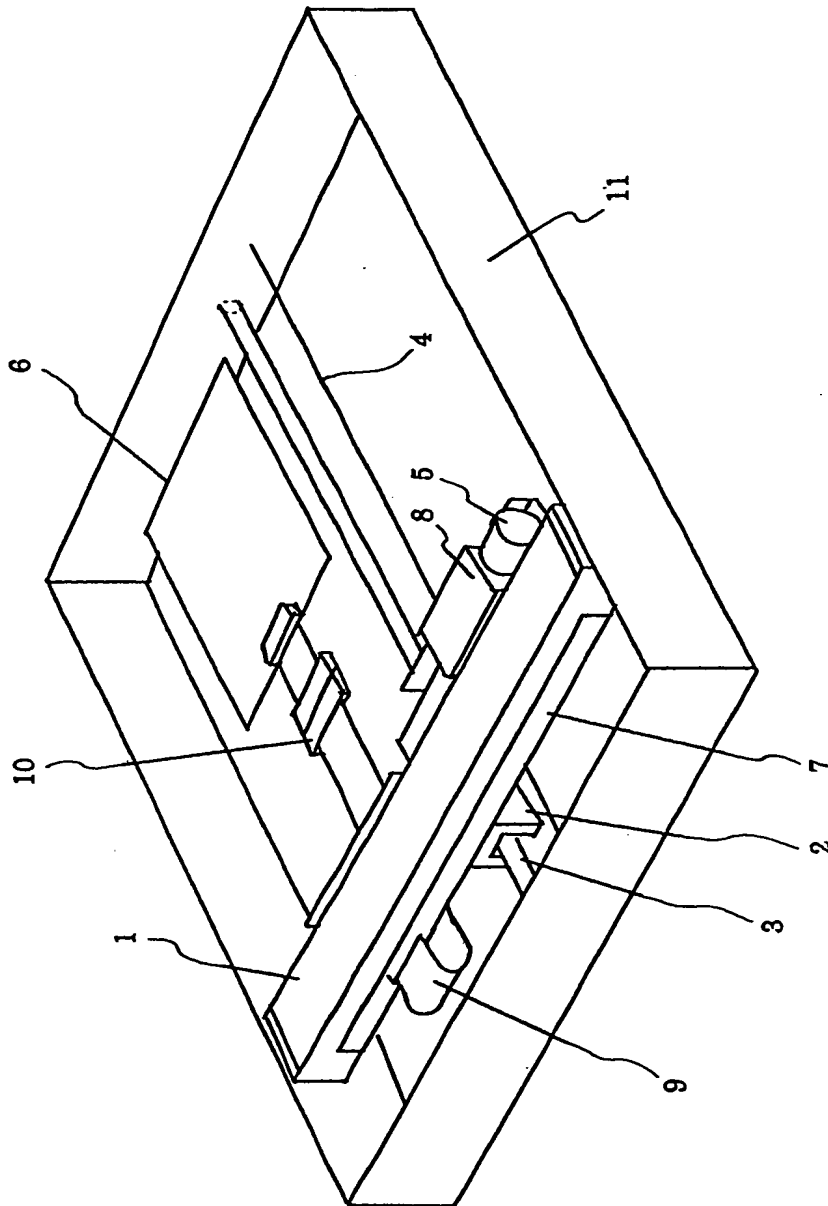
1 1 2 原稿カバー

P 原稿

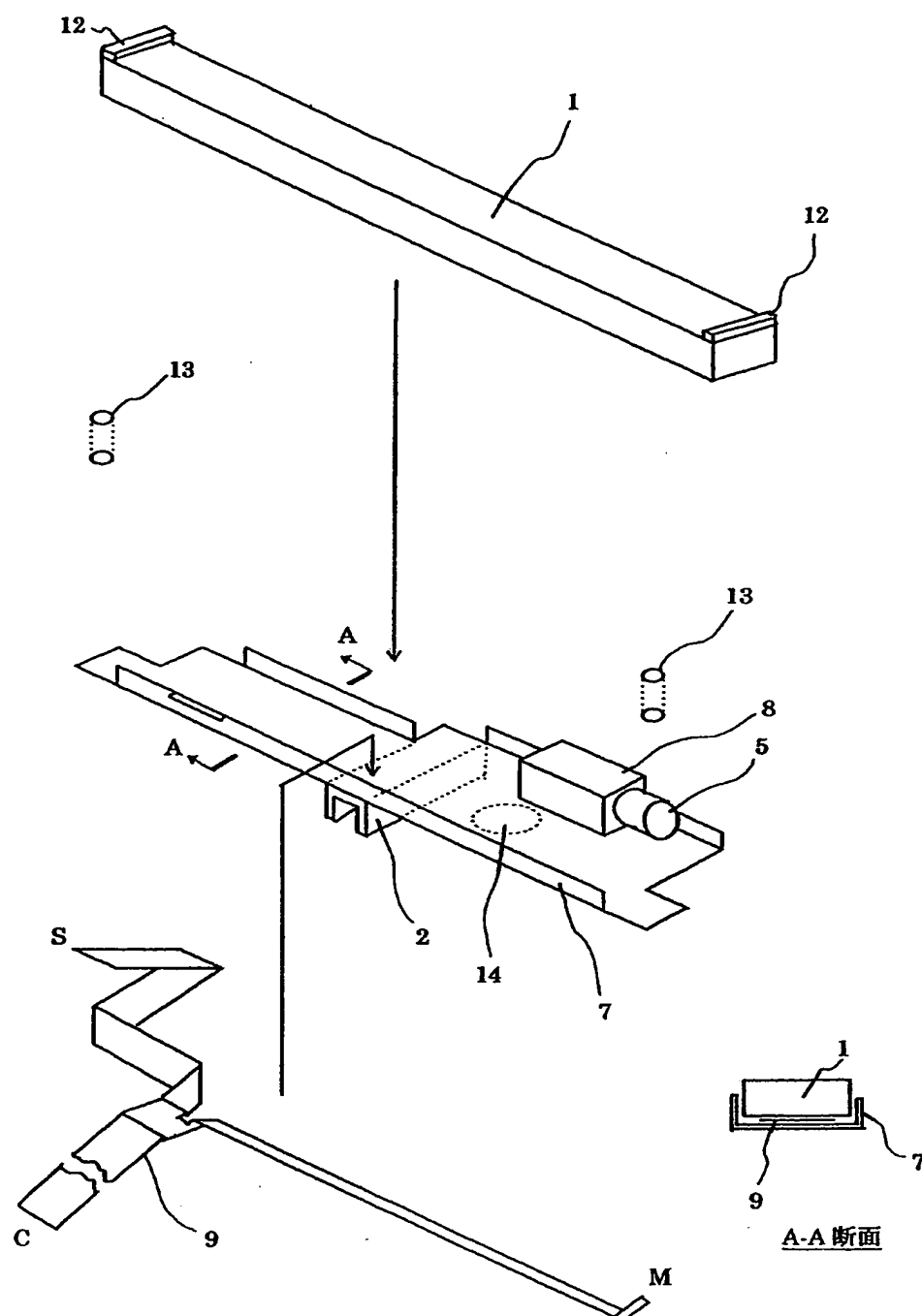
【書類名】

図面

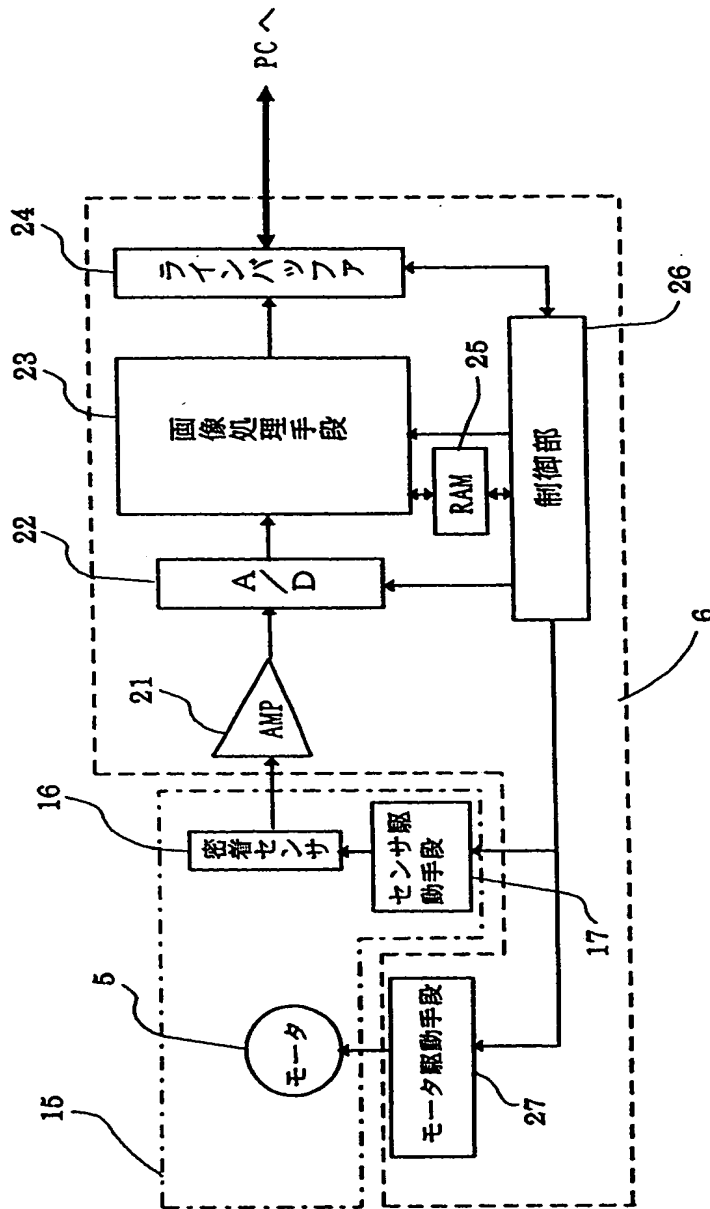
【図 1】



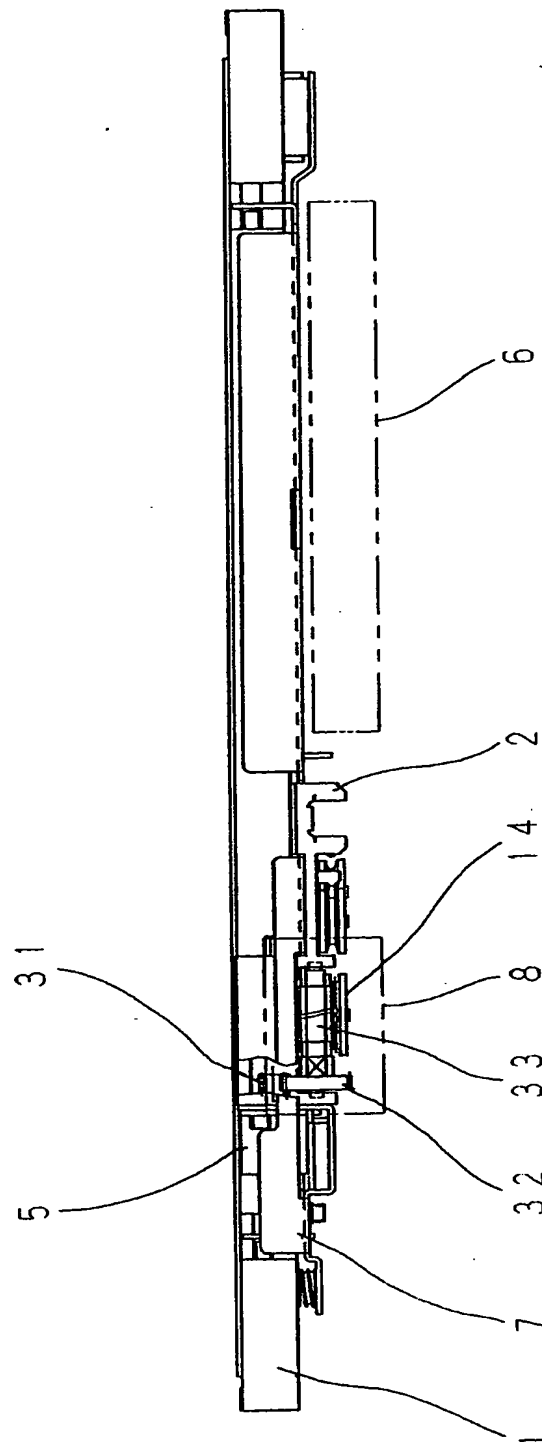
【図 2】



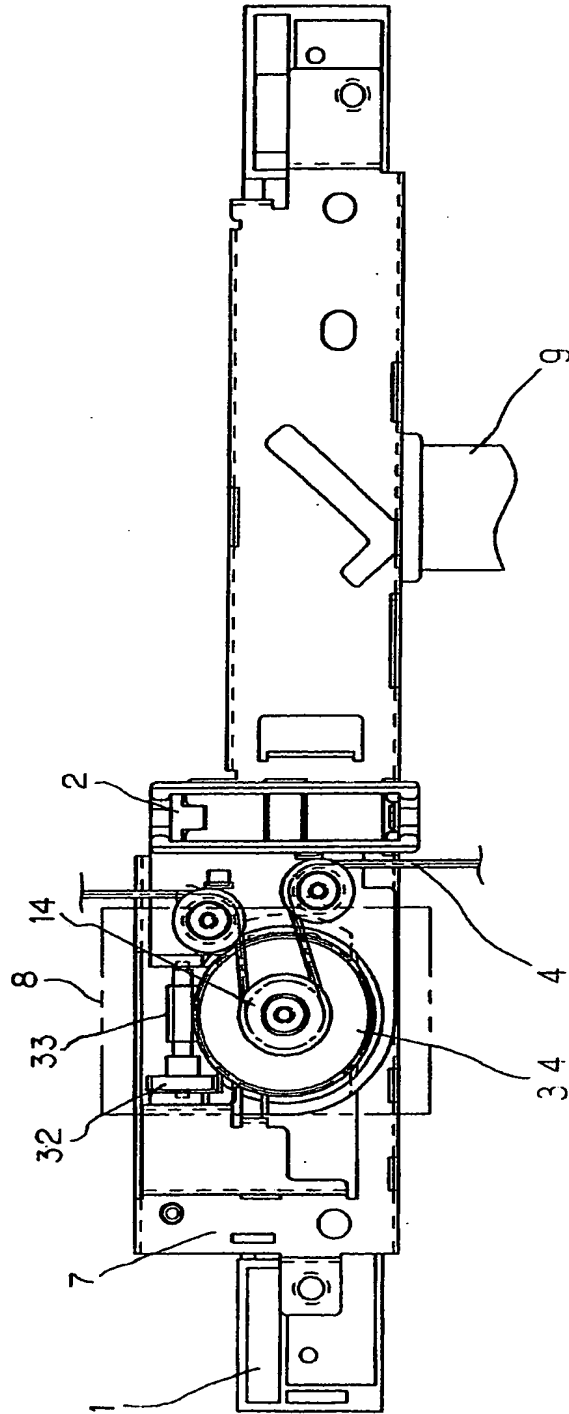
【図 3】



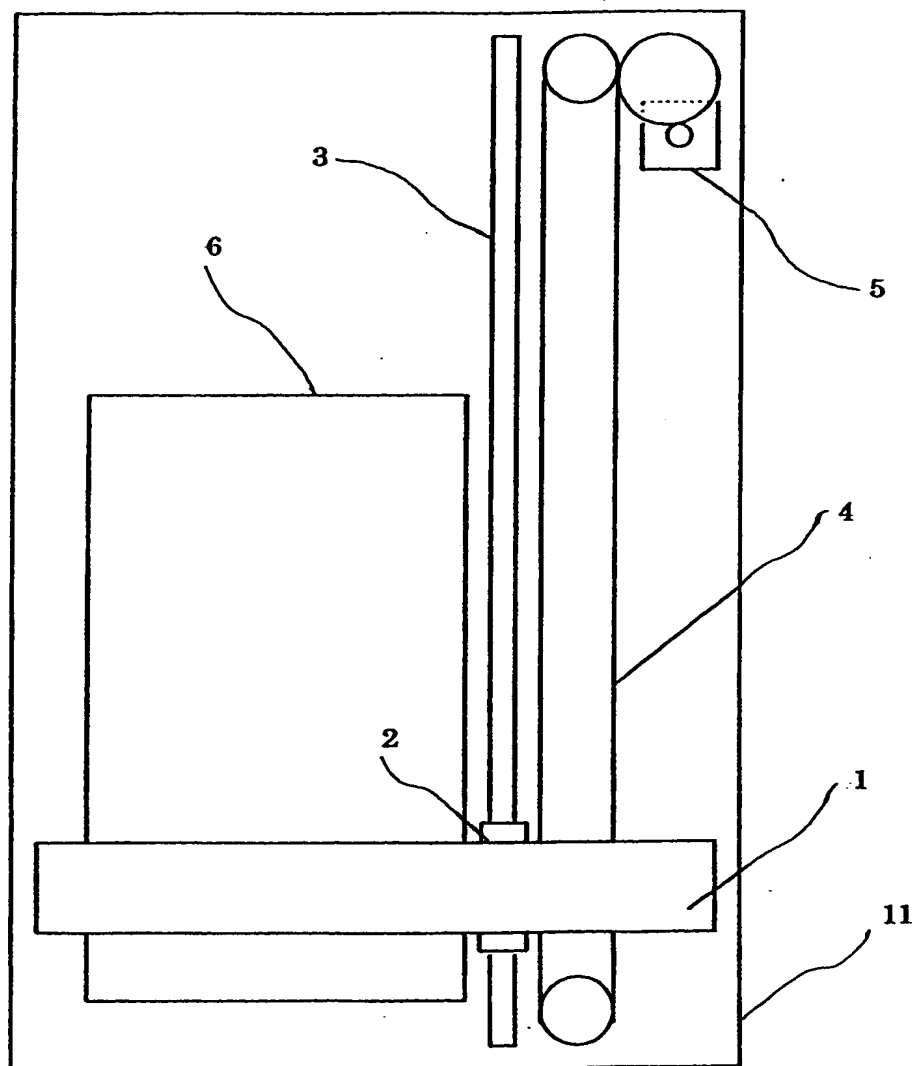
【図4】



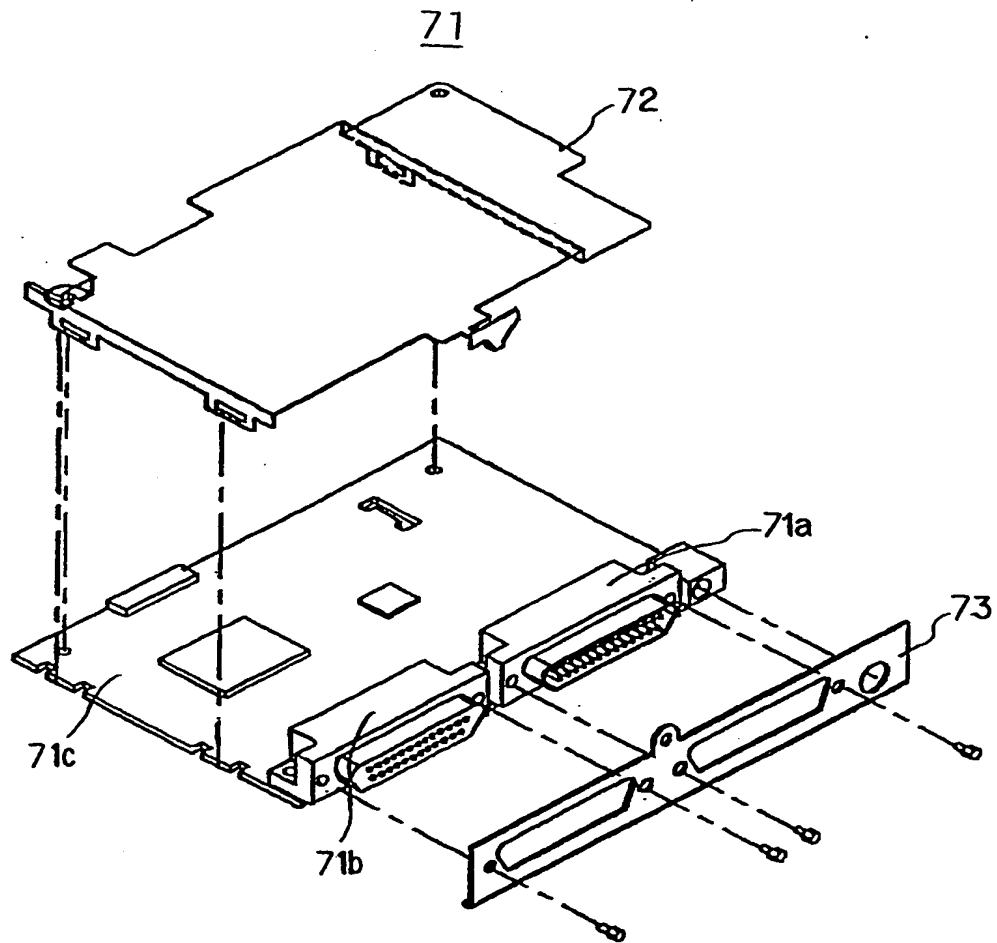
【図5】



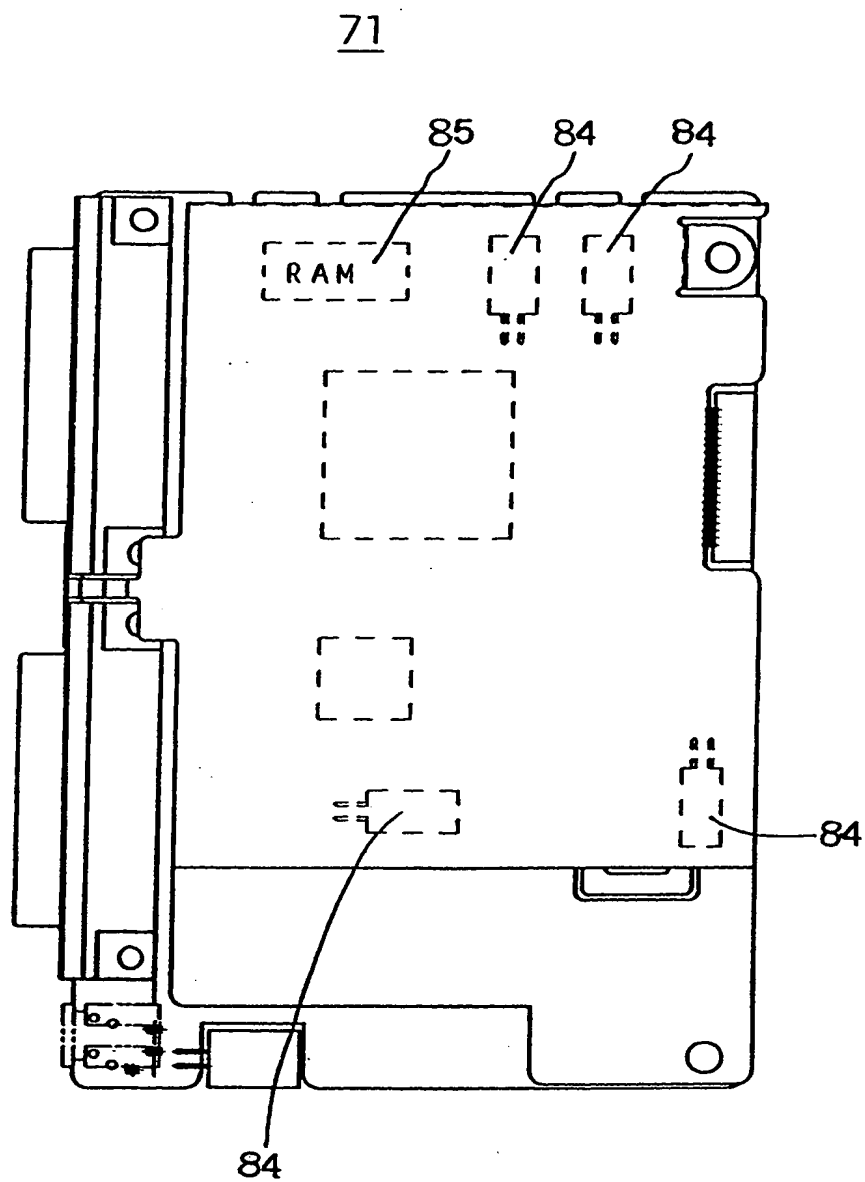
【図 6】



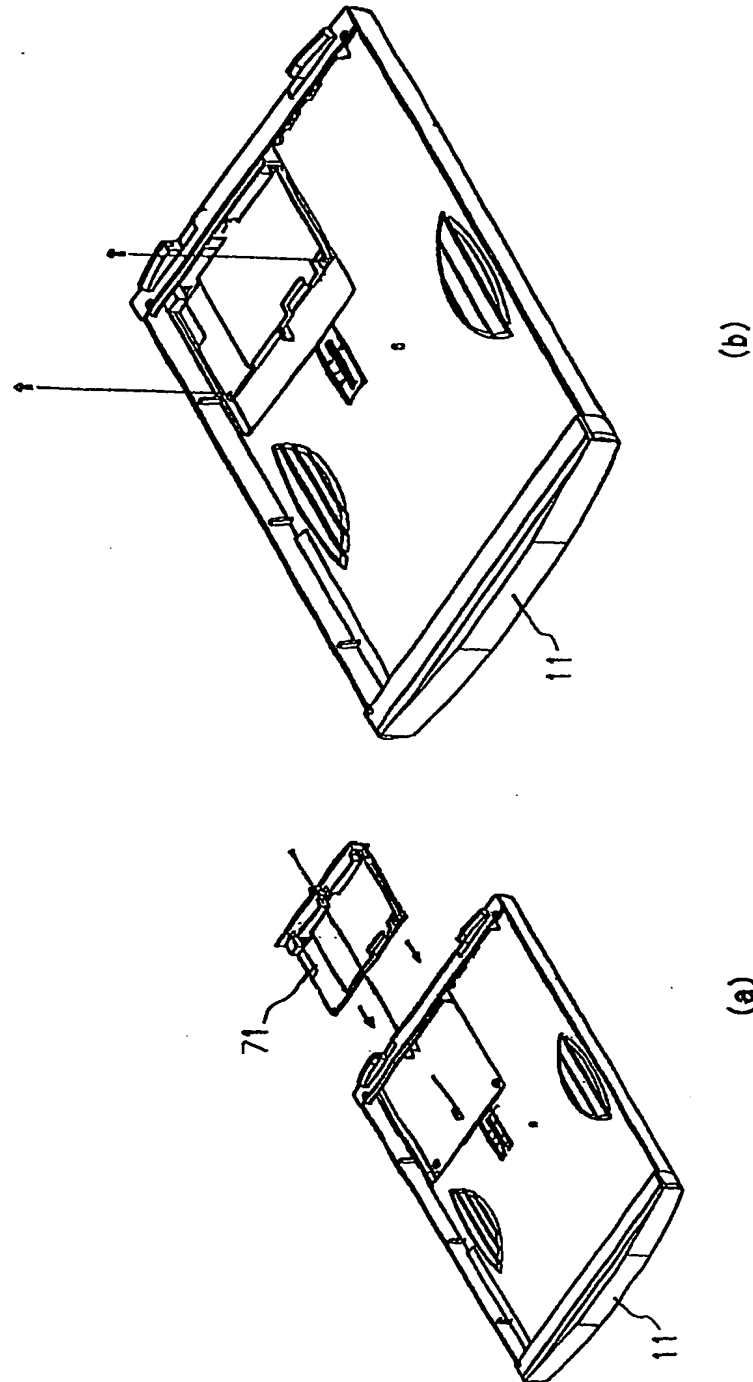
【図 7】



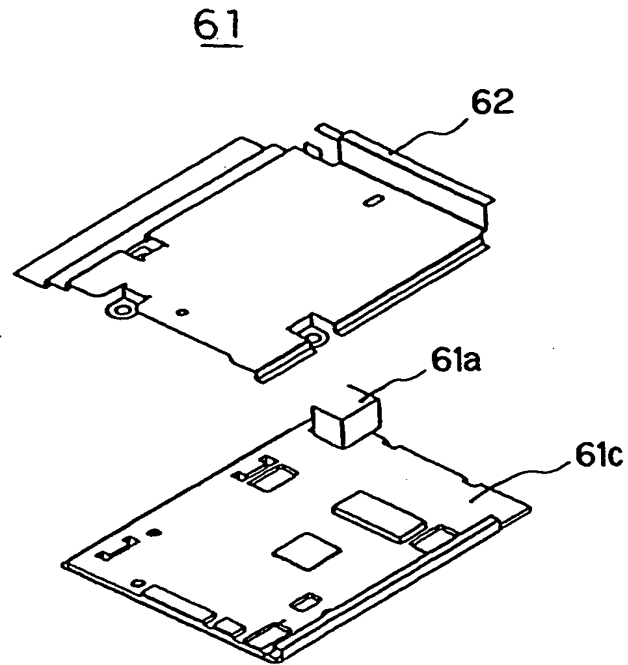
【図8】



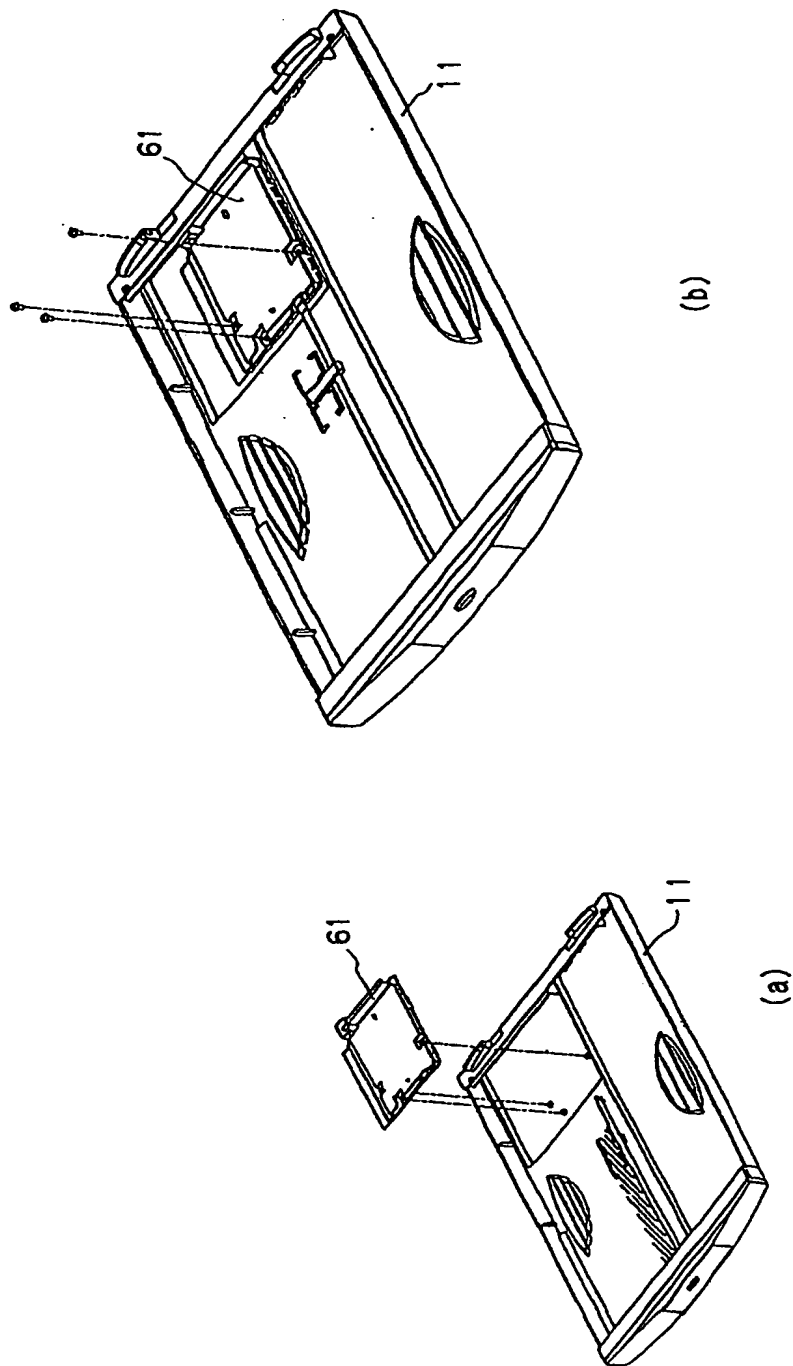
【図9】



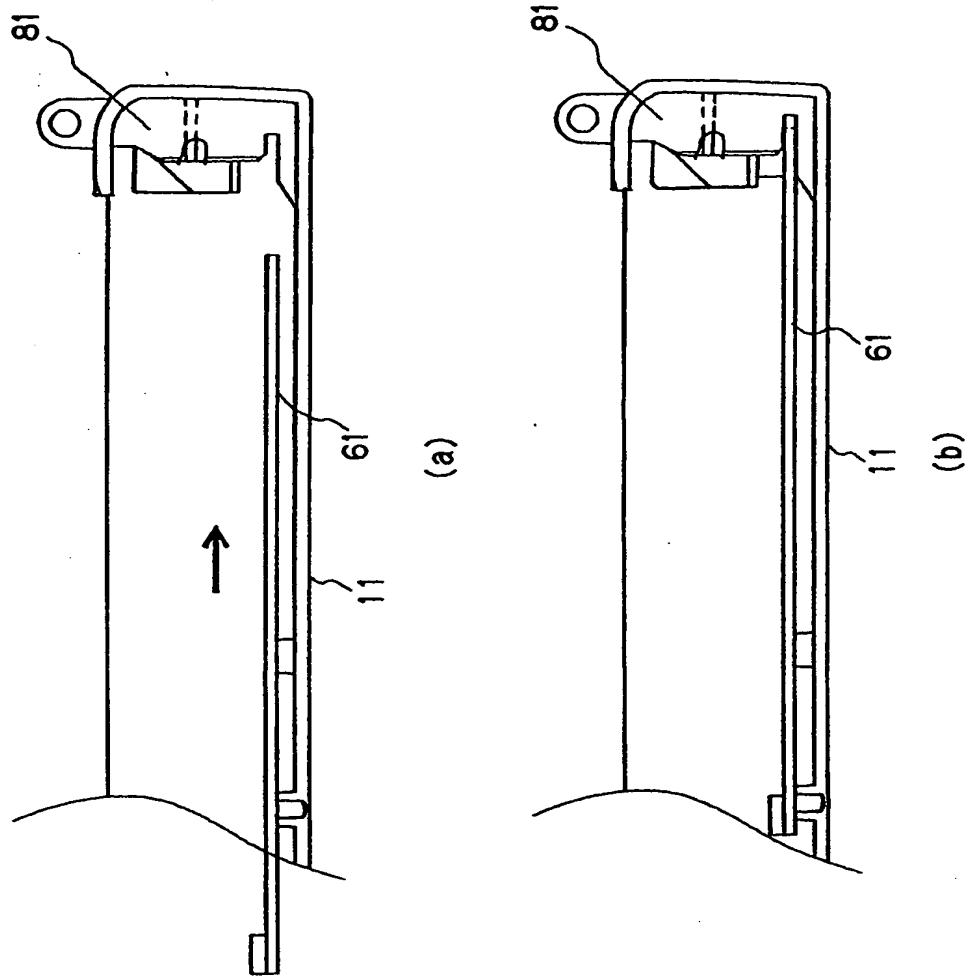
【図 10】



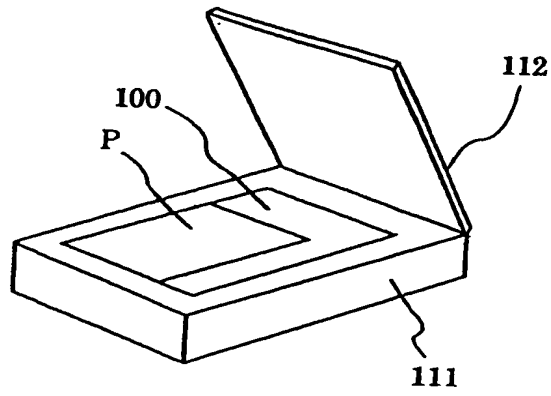
【図 11】



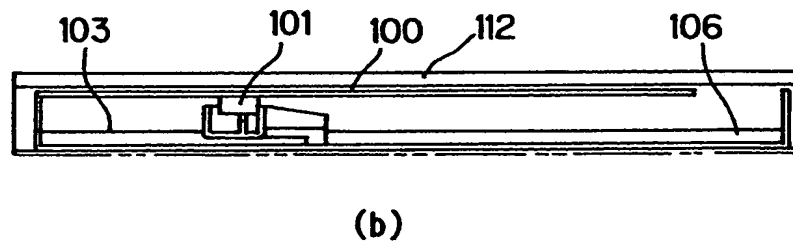
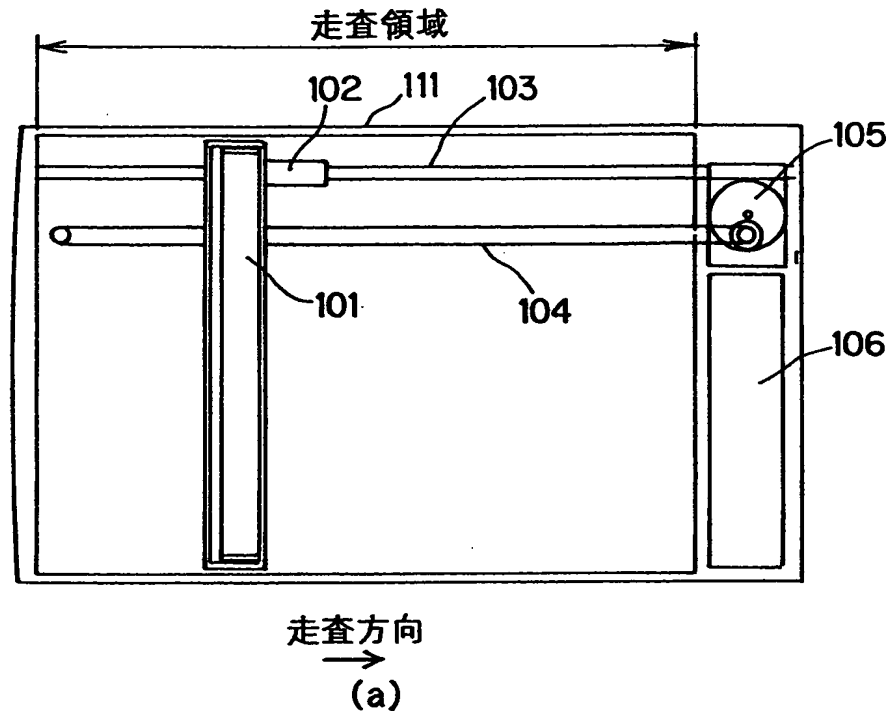
【図 12】



【図 1 3】



【図 1 4】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 読み取り画像の画質を維持しつつ、低コストで、小型化及び薄型化を実現することが可能な画像読取装置を提供する。

【解決手段】 原稿台ガラス上に載置された原稿の画像を、走査することにより読み取るイメージセンサユニット 1 を備える画像読取装置において、イメージセンサユニット 1 の駆動を制御するコントロールボード 6 と、イメージセンサユニット 1 を駆動するためのモータ 5 と、を備え、イメージセンサユニット 1 による原稿の走査中において、モータ 5 とコントロールボード 6 とが互いに重なり合わない位置に、モータ 5 とコントロールボード 6 とが配置されている。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000001007]

1. 変更年月日	1990年 8月30日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都大田区下丸子3丁目30番2号
氏 名	キヤノン株式会社